

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LUCIANE BERTOLETTI BARROS**

**USO DE INDICADORES PARA O DIAGNÓSTICO DA
SUSTENTABILIDADE EM PROGRAMA DE AGRICULTURA FAMILIAR
NO PARANÁ.**

Curitiba
2011

LUCIANE BERTOLETTI BARROS

**USO DE INDICADORES PARA O DIAGNÓSTICO DA
SUSTENTABILIDADE EM PROGRAMA DE AGRICULTURA FAMILIAR
NO PARANÁ.**

Monografia apresentada junto ao curso de Pós-graduação em Gerenciamento de Projetos da Universidade Federal do Paraná, na área de concentração de Ciências Sociais Aplicadas, como requisito parcial à obtenção do título de MBA em Gerenciamento de Projetos.

Orientador: Prof. Dr. Cícero Deschamps

Co-orientador: Prof. Dr. Amaro dos Santos

Curitiba
2011

DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais Maria Lúcia Bertoletti Barros e Luiz Benedito Barros que sempre apoiaram meus estudos.

Ao grande amor da minha vida, meu marido Diogo Colla Pereira, pela extrema dedicação e paciência diária para que eu realizasse este trabalho.

AGRADECIMENTO

Aos meus Professores da Universidade Federal do Paraná: Dr. Amaro dos Santos e Dr. Cícero Deschamps, pelas orientações para que realizasse este trabalho.

As secretarias do curso de Pós-graduação em Gerenciamento de Projetos da Universidade Federal do Paraná.

Aos agricultores familiares que sempre estiveram a disposição para me auxiliar neste trabalho.

Ao Programa de Melhoramento Genético da Universidade Estadual de Londrina e ASPTA pela concessão de dados.

Aos meus colegas do curso do MBA pelo aprendizado e amizade durante o curso, em especial Juliana Honda Yamamoto e Antonio Carlos dos Santos.

Ao meu marido Diogo Colla Pereira pelas revisões e troca de conhecimento.

Aos meus pais Maria Lúcia Bertoletti Barros e Luiz Benedito Barros pela ajuda financeira.

RESUMO

Atualmente o conceito de sustentabilidade ganhou grande importância e é aplicável a todas as diferentes áreas de negócio, mas a aplicação da sustentabilidade implica o mapeamento, a avaliação e a implementação de uma série de procedimentos e controles internos. A sustentabilidade de projetos agrícolas, mesmo reconhecida em todo o mundo como importante não é mensurada por nenhum indicador comumente empregado. A mensuração dos critérios de sustentabilidade já adotados na agricultura familiar do Paraná, através do uso de indicadores, pode ser uma base para o conhecimento da sustentabilidade dos projetos neste sistema agrícola. Assim, alguns indicadores como: produtividade, uso de agrotóxico, aceitabilidade de novas tecnologias, acesso a sistema de créditos, capacidade de produzir receita, acesso a técnicas diferenciadas e assistência técnica podem ser utilizados para o conhecimento do grau de sustentabilidade de projetos e quais implementações deverão ser realizadas para que gere soluções mais sustentáveis. Neste contexto, a proposta deste trabalho foi utilizar indicadores para mensurar o desenvolvimento sustentável nos projetos de agricultura familiar do Paraná.

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Importância do Estudo	2
1.2	Delimitação do Tema e Definição do Problema	3
1.3	Definição do Objetivo	5
1.3.1	Objetivo Geral	5
1.3.2	Objetivos Específicos	5
2	Revisão Bibliográfica	6
2.1	Desenvolvimento Sustentável	6
2.2	Desenvolvimento Local Sustentável	8
2.3	Agricultura Familiar	9
2.4	Sustentabilidade na Agricultura Familiar	10
2.5	Gestão de Projetos	11
2.6	Indicadores	12
3	Procedimentos Metodológicos	15
4	Apresentação do Caso	18
4.1	Introdução	18
4.2	Projeto de Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar – Produção de Camomila	19
4.2.1	O Município de Mandirituba	19
4.2.2	Descrição do Produto	20
4.2.3	Sistema de Produção	21
4.2.4	Objetivo do Projeto	22
4.2.5	Metodologia	22
4.2.6	Resultados e Discussões	23
4.2.7	Diagnóstico	34
4.3	Projeto de Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar – Produção de Milho	35
4.3.1	Os Municípios	35
4.3.2	Descrição do Produto	36
4.3.3	Sistema de Produção	37
4.3.4	Objetivo do Projeto	37
4.3.5	Metodologia	37
4.3.6	Resultados e Discussões	38
4.3.7	Diagnóstico	46
5	Conclusão	47
6	Referência Bibliográfica	50

1 Introdução

Nos últimos anos, cada vez mais o meio ambiente vem surgindo como um negócio na economia mundial, seja como serviço para o equilíbrio e funcionamento da natureza ou como um grande negócio como as cotas de poluição, isto deu razão a formulação de uma proposta contemporânea de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável (BUARQUE, 2002, p. 18 - 23).

O desenvolvimento sustentável popularizou-se mundialmente a partir de 1987, após o Relatório Brundtland ou relatório “Nosso Futuro Comum” utilizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, enfocando o equilíbrio entre a proteção ambiental, o desenvolvimento social e econômico, no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento devem ser harmonioso.

Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a ECO-92 ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), com o objetivo de buscar meios para conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra. Neste evento foi consagrado o conceito de desenvolvimento sustentável.

Em 1995, o CIB (The International Council for Research and Innovation in Building and Construction) iniciou a produção da Agenda 21, publicada em 1999, detalhando os conceitos, aspectos e desafios para o desenvolvimento sustentável. Em 2000, 191 países na ONU, em Nova Iorque, comprometeram-se a cumprir os “ 8 Objetivos do Milênio” até 2015.

Atualmente a sustentabilidade ganhou grande importância e é aplicável a todas as diferentes áreas de negócio, conforme MCKAUGHAN (2008, p.31) muitos projetos de desenvolvimento estão contribuindo para a adoção da sustentabilidade em todos os níveis institucionais, do global ao local. Mas a aplicação da sustentabilidade implica no mapeamento, avaliação e implementação de uma série de procedimentos e controles internos.

A sustentabilidade de projetos agrícolas, mesmo reconhecida em todo o mundo como importante, ainda possui pouca participação na definição de políticas econômicas. Não é mensurada por nenhum indicador comumente empregado, não lhe é atribuído valores e não tem uma definição aplicável e amplamente aceita, o que resulta condição de insustentabilidade agrícola. Para manter os custos de produção da agricultura baixos, deve-se redirecionar a análise

econômica para promover a sustentabilidade agrícola através da contabilização do uso dos recursos naturais e do real valor da produção. A noção de sustentabilidade agrícola é limitada para formuladores de políticas e pesquisadores, apenas para determinar os efeitos das várias políticas e tecnologias, ela, ainda não foi contabilizada em seus diferentes fatores nas definições de produtividade agrícola. (ALTIERI, 2004, p. 81 - 82).

Os critérios de sustentabilidade já adotados na agricultura familiar do Paraná, através do uso de indicadores, pode ser uma base para o conhecimento de como se encontra tal sistema e de quais implementações deverão ser realizadas para que gere soluções mais sustentáveis. Assim, alguns indicadores como: produtividade, uso de agrotóxico, aceitabilidade de novas tecnologias, acesso a sistema de créditos, capacidade de produzir receita, acesso a técnicas diferenciadas e assistência técnica podem ser utilizados para o conhecimento do grau de sustentabilidade das propriedades e quais mudanças devem ser realizadas.

Neste contexto, procura-se diagnosticar a sustentabilidade em projetos realizados em propriedades de alguns agricultores familiares do Paraná, através do uso de indicadores de sustentabilidade.

1.1 Importância do Estudo

Atualmente vivencia-se mudanças na forma de ver e atuar no mundo, com o aumento de informação e estudos científicos sobre os impactos dos meios de produção no meio ambiente, o que torna a questão da sustentabilidade um aspecto de importância na avaliação da qualidade de projetos e nas estratégias de negócio.

Segundo OLIVETTE (2005, p. 125) a competitividade num mercado onde a questão de sustentabilidade é um fator que vem sendo muito considerado pelo consumidor, vem mudando a forma de gerenciamento dos mercados.

Algumas empresas inicialmente, e ainda hoje, mantêm a postura de considerar a questão ambiental um modismo ou apenas possuem interesse em tirar proveito através do marketing, porém empresários que permanecerem com esta postura, caso não se enquadrem ao novo sistema de desenvolvimento estarão fora do mercado mundial, juntamente com todos os

segmentos de sua cadeia produtiva (OLIVETTE, 1996 a, p. 27).

Na economia, questões ambientais estão atreladas a novas propostas de projetos e a viabilidade destes. Para o setor agrícola isto também vem ocorrendo, e a incorporação desta nova visão de desenvolvimento sustentável surge como uma oportunidade para expansão do agronegócio brasileiro, mas devem-se considerar, os preceitos técnicos, sociais, econômicos, ambientais e energéticos mitigando os impactos ambientais (OLIVETTE, 2006, p. 8).

O maior entrave encontrado para a valoração da sustentabilidade ambiental nos projetos é que muitos serviços oferecidos pelo meio ambiente apresentam um custo zero por não existir no mercado mecanismos de compra e venda para lhes fornecer valores reais (OLIVETTE, 2005, p. 122-123).

Neste mesmo contexto ALTIERI (2004, p. 81 – 82) relata que, a sustentabilidade agrícola não é medida por nenhum indicador comumente empregado, não são atribuídos valores e não existe ainda uma definição que seja aplicável e amplamente aceita a ela, como resultado disto tudo a agricultura apresenta-se numa condição de insustentabilidade. O desenvolvimento sustentável da agricultura ainda não foi contabilizado em seus diferentes fatores nas definições de produtividade agrícola. Mas estes custos devem ser considerados em projetos agrícolas, pois para a economia do meio ambiente é relevante analisar os custos da despoluição. Desta forma, a sustentabilidade apresenta-se como um fator em evidência no atual contexto de Gerenciamento de Projetos, sendo considerado uma oportunidade e um importante diferencial para as organizações como fonte de vantagem competitiva.

Compreender como o conceito de sustentabilidade está sendo incorporado nos projetos de agricultura familiar e quais os problemas enfrentados para incorporá-los é muito importante para o conhecimento da real contribuição para o desenvolvimento sustentável. E com isto, encontrar as melhores soluções a estes obstáculos e a criação de uma metodologia mais adequada para planejamento de projetos sustentáveis na agricultura familiar.

1.2 Delimitação do Tema e Definição do Problema

O fator que delimita o escopo deste trabalho é a sustentabilidade de projetos de um sistema de produção e local específicos. Desta forma, o estudo envolve o uso de indicadores de

sustentabilidade em projetos de agricultura familiar, e os principais obstáculos e oportunidade para o emprego da sustentabilidade em projetos de agricultura em algumas regiões do estado do Paraná.

Com a necessidade de um desenvolvimento que seja capaz de ser auto-sustentável, os impactos antrópicos dos projetos são mensurados para se avaliar a capacidade de ainda se conseguir rentabilidade com a exploração do negócio a longo prazo, porém, diferente dos sistemas de contabilidade, onde as empresas incluem a cota de consumo do capital aplicado, os recursos naturais possuem um valor insignificante nos atuais sistemas de produção. Desta forma, nenhuma taxa de depreciação é aplicada sobre a degradação desses recursos, mesmo que as perdas ocorridas em sua produtividade ameacem receitas futuras (ALTIERI, 2004, p. 82 – 83).

Segundo ALTIERE (2004, p. 81 – 82), outro problema encontrado, agora específico para o sistema agrícola, é que o desenvolvimento sustentável deste, embora de reconhecida importância em todo o mundo, tem pouca participação na definição de políticas econômicas, não é mensurada por nenhum indicador comumente empregado, nenhuma convenção lhe atribui valor, nenhuma definição amplamente aceita a descreve e nenhum recurso natural utilizado como base da agricultura foi contabilizada em seus diferentes fatores nas definições de sustentabilidade.

Além disso, no sistema de agricultura familiar, existem poucas metodologias para operacionalizar o contexto do desenvolvimento sustentável, pois a maioria dos projetos não possui uma base de conceitos de planejamento. Um estudo de situações reais ajudaria na formulação de um modelo de planejamento mais adequado, para a prática de desenvolvimento sustentável. Isto, possibilitaria um melhor conhecimento de quais setores estão operando de forma sustentável e de quais ainda necessitam de implementações para serem sustentáveis.

Uma das formas de se mapear este progresso da sustentabilidade nos projetos seria através do uso de indicadores, que a muito tempo já vem servindo como instrumento básico de planejamento e análise. Infelizmente, muito da literatura produzida a respeito de indicadores de desenvolvimento sustentável esta relacionada com a realidade específica do desenvolvimento de países na América do Norte e Europa Ocidental (MCKAUGHAN, 2008, p.98).

Assim, este estudo tem por finalidade identificar alguns indicadores de sustentabilidade na agricultura familiar para avaliar dois casos no Paraná.

1.3 Definição do Objetivo

1.3.1 Objetivo Geral

Apresentar indicadores para mensurar o desenvolvimento sustentável em projetos na agricultura familiar no Estado do Paraná.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar os principais obstáculos e oportunidades para o emprego da sustentabilidade em projetos de agricultura familiar.
2. Avaliar a situação dos projetos de agricultura familiar no Paraná, com enfoque na sustentabilidade, para posterior implementações na busca de soluções mais sustentáveis.
3. Oferecer material de apoio, através das avaliações, para que agricultores familiares do Paraná conduzam um sistema de agricultura mais sustentável.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Desenvolvimento Sustentável

Sustentabilidade, do latim *sus-tenere*, refere-se ao uso consciente dos recursos ambientais, econômicos e sociais segundo sua capacidade em um espaço geográfico e mediante tecnologias, a fim de satisfazer as necessidades das gerações futuras e presentes.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu no início da década de 70 com o nome de ecodesenvolvimento, apareceu num contexto de controvérsia sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente, com o propósito conciliador, reconhecendo que o progresso técnico efetivamente relativiza os limites ambientais, mas não os elimina e que o crescimento econômico é condição necessária, mas não suficiente para a eliminação da pobreza e disparidades sociais (ROMEIRO, 2001:8).

As considerações ambientais que tiveram o maior impacto na teoria do desenvolvimento, dando origem ao discurso do desenvolvimento sustentável, incluíram o movimento de conservação, o pensamento neomalthusiano sobre população e capacidade de suporte e o debate que envolve questões internacionais como desertificação, poluição e mudança climática (MCKAUGHAN, 2008, p. 40).

A Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas define: “desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 43) o que esta definição torna o contexto de desenvolvimento sustentável muito amplo, sendo melhor explicado pelo Relatório Brundtland, que torna o desenvolvimento e ambiente complementares para determinar o bem estar humano (MCKAUGHAN, 2008, p. 44).

Hoje em dia, o termo sustentabilidade é citado em todos os campos: econômico, social, ambiental, tecnológico e institucional. Isto significa que o termo já foi apropriado por diferentes setores, mas não quer dizer que a ideologia da sustentabilidade, tenha sido incorporada na forma de agir da sociedade (BUARQUE, 1999, p. 31 - 33), pois a maioria das pessoas ainda planejam seus projetos sem levar em consideração os critérios que devem seguir para que estes

sejam sustentáveis.

Esta conduta também é relatada por MCKAUGHAN (2008, p.45), que diz que embora o termo de desenvolvimento sustentável esteja amplamente difundido, ainda esta longe de estar sendo aplicável na prática, quando há a concorrência deste com outro fator que é prioridade sua existência no contexto deixa de existir. Em muitas empresas o que se observa é um desenvolvimento sustentável superficial, pois as intenções estão vinculadas apenas no marketing positivo conseguido por se estar vinculado a esta causa.

O desenvolvimento para ser sustentável deve ser duradouro e benéfico a todos, como estratégias que tenham um realinhamento sensato nos processos decisórios e de planejamento, para criar um sistema equilibrado e maduro em relação a forma como entendemos o processo de desenvolvimento (MCKAUGHAN, 2008, p. 33). Segundo ALTIERI (2004, p. 66 - 67) o sistema de produção agrícola deve: reduzir o uso de energia e recursos; diminuir a perda de nutrientes do solo evitando a lixiviação, a erosão, com o uso de leguminosas e adubação orgânica, realizar a rotação de culturas; incentivar a produção local de cultivos adaptados ao meio natural e socioeconômico; reduzir custos e aumentar a eficiência e a viabilidade econômica das pequenas e médias unidades de produção agrícola através da diminuição do menor uso de insumos externos.

Além disso, na agricultura deve-se considerar a cota dos recursos naturais consumidos, pois estes proporcionam um fluxo de benefícios econômicos ao longo do tempo, mas as mudanças em sua produtividade não tem registros contábeis. Contabilizam a depreciação de recursos materiais, como edificações e tratores, mas ignoram as mudanças ocorridas na capacidade produtiva dos recursos naturais. (ALTIERI, 2004, p. 82 – 83).

Na agricultura, a base para um sistema agrícola auto-sustentável, prima por um baixo uso de insumos externos, um planejamento que atenda as necessidades específicas de cada comunidade de agricultores, e a recuperação da diversidade agrícola no tempo e no espaço, através do uso de tecnologias (ALTIERI, 2004, p. 66 -67).

Assim, para a verdadeira efetivação deste conceito, na prática, é necessária a criação de um novo padrão de desenvolvimento, dentro dos princípios da sustentabilidade, com novos pressupostos políticos e ético, através do fortalecimento do processo democrático e da ampliação

da cidadania, baseado nos princípios participativos e de sociedade (BUARQUE, 1999, p. 31 - 33).

2.2 Desenvolvimento Local Sustentável

O desenvolvimento local consiste em um processo endógeno de mudança, que leva ao dinamismo econômico e à melhoria na qualidade de vida de população de pequenas unidades territoriais e agrupamentos. Para que este seja sustentável deve gerar oportunidades sociais e viabilizar a competitividade local, assegurando a conservação dos recursos naturais através da utilização das potencialidades locais (BUARQUE, 2002, p. 25 – 26).

Esta forma de desenvolvimento tem que crescer gradativamente e envolver os atores locais numa perspectiva educadora, emancipadora, geradora de auto-estima e auto-confiança. É importante que inicie simples mas seja participativo, que os atores vivam, entendam, assumam e aperfeiçoem o processo (CARVALHO-FILHO, 1999, p.7).

O desenvolvimento local sustentável é um processo e uma meta a ser alcançada no médio e longo prazos, com uma redefinição da base estrutural de organização da economia, da sociedade e das suas relações com o meio ambiente natural, o que demanda mudanças em três componentes constituintes do desenvolvimento: padrão de consumo da sociedade, tecnologia dominante no processo produtivo e estrutura da distribuição de renda (BUARQUE, 1999, p. 33).

Neste processo de desenvolvimento, toda intervenção institucional é direcionada ao estudo do poder como relação de forças sociais capaz de processar alianças, confrontos e decisões. Na agricultura, este estilo de desenvolvimento apresenta agricultores organizados e capacitados, com conhecimento e habilidades que os torna capazes de gerenciar e orientar suas propriedades, com tecnologias apropriadas que possibilitem a obtenção de bens e serviços para satisfazer as necessidades das populações locais (JARA, 1998, p. 72 – 74).

Desta forma, segundo BAUMEL & BASSO (2004, p.145), é importante desenvolver um projeto de desenvolvimento local, baseado na agricultura familiar sustentável, pois isto iria fortalecer a economia de um grande número de municípios brasileiros, já que a agricultura familiar é representativa no país.

2.3 Agricultura Familiar

No Brasil existem dois sistemas rurais bem divergentes, que concorrem desigualmente por projetos contraditórios, num mesmo espaço social. De um lado, está a agricultura patronal, que retrata um sistema baseado em latifúndios e monocultura, que frequentemente gera degradação ambiental, exploração do trabalho agrícola, exclusão social e concentração das terras e da renda. De outro lado, encontra-se a agricultura familiar, que, apesar de ter dificuldades de acesso aos benefícios das políticas públicas, foca seu sistema rural na valorização do trabalho familiar e na produção de alimentos para o consumo próprio, com preocupação na segurança alimentar e nutricional da população em geral. Este sistema também propicia a democratização do acesso à terra e aos demais meios de produção, tendo uma grande contribuição para a construção do desenvolvimento rural sustentável (IBASE, 2006, p. 7-10)).

No Brasil 85,2% dos estabelecimentos rurais são de agricultura familiar (39,8% destes têm menos de 5 ha, 30% têm entre 5 a 20 ha e 17% estão na faixa de 20 e 50 ha. Os agricultores familiares com área maior que 100 ha e menor que a área máxima regional representam apenas 5,9% dos estabelecimentos, que ocupam 44,7% de toda a área da agricultura familiar brasileira), estes ocupam 30,5% da área total, são responsáveis por 37,9% do valor bruto da produção e por 50,9% do total do valor da renda total agropecuária de todo o Brasil. Estas informações revelam a eficiência no uso dos recursos produtivos pelos agricultores familiares se comparados ao sistema patronal, pois mesmo detendo menor proporção da terra e do financiamento disponível, produzem e empregam mais do que os patronais (BUAINAIN et al. 2003, p. 320- 322).

Na agricultura familiar, nem sempre a máxima produtividade é o mais importante, e isto é demonstrado através da averiguação dos diversos fatores encontrados neste sistema agrícola: existe um alto grau de diversidade genética intra e inter-específica; uma elevada flexibilidade na tomada de decisões, uso limitado de insumos externos; prática de sistemas sustentáveis de agricultura, reserva de suas sementes para o próximo plantio; a mão-de-obra é concentrada entre os membros da família do próprio agricultor, sendo apenas 4% o correspondente a trabalhadores contratados (INCRA, 2010).

Para a população brasileira a agricultura familiar também possui uma elevada importância pelo fato de aproximadamente 60% dos alimentos consumidos no Brasil resultarem desse tipo de produção rural. Além disso, no meio rural, a agricultura familiar é a principal geradora de postos de trabalho, mesmo com apenas 30% da área, é responsável por empregar 76,9% da população que se ocupa da atividade agrícola (de 17,3 milhões de trabalhadores em áreas rurais, 13,8 milhões estão empregados na agricultura familiar).

Outra demonstração de maior eficiência por parte dos agricultores familiares que os agricultores patronais está no uso do crédito rural, segundo o INCRA (2010) são reduzidos os incentivos e créditos financeiros destinados aos agricultores de baixa renda, que recebem apenas 25,3% do financiamento destinado à agricultura, o que limita o acesso aos insumos e técnicas preconizados pela agricultura moderna, mas mesmo assim produzem mais com seus escassos recursos do crédito rural.

2.4 Sustentabilidade na Agricultura Familiar

A sustentabilidade agrícola, mesmo com a grande importância que lhe é atribuída, tem pouca participação na definição de políticas econômicas. O sistema de produção convencional incentiva o uso ineficiente de insumos e recursos, associado a práticas produtivas que degradam os recursos naturais, o que acaba resultando em altos custos sociais.

Para que se diminuam os custos, a análise econômica deve ser redirecionada de para promover a sustentabilidade agrícola, através da contabilização do uso dos recursos naturais e reflexão do real valor da produção e da política agrícola, e não apenas para se ter uma noção da sustentabilidade, que acaba tornando-se de uso apenas para formuladores de políticas e pesquisadores, na tentativa de determinar os efeitos das várias políticas e tecnologias (ALTIERI, 2004, p. 81 -82).

Para o alcance da sustentabilidade, muito se tem questionado se a lógica organizacional da agricultura familiar é mais favorável ao desenvolvimento com preservação ambiental do que às unidades empresariais capitalistas. A diferença entre estas duas formas de organização produtiva está no fato de que a última não limita a sua expansão e prioriza o lucro,

enquanto a primeira opera segundo a lógica de que o lucro está subordinado aos interesses de realização do agricultor nas suas várias dimensões, o que inclui a reprodução de seu patrimônio sociocultural familiar (BRANDENBURG, 1999:85-87).

Não se deve apenas focar a agricultura como um setor econômico, deve-se priorizar as famílias de agricultores, o seu relacionamento com a natureza e a sociedade que moldam as formas particulares de produção e reprodução social. Isto levará a compreensão da multifuncionalidade da agricultura, como dos processos sociais, culturais e econômicos que ocorrem no meio rural brasileiro (CARNEIRO e MALUF, 2003, p.17 – 21).

Também é necessário verificar as diversidades entre as diferentes regiões brasileiras como verificado por ABRAMOVAY (2000, p. 6 - 10), no desenvolvimento de projeto sustentável na agricultura familiar há importância na formação de identidades e da diferenciação das regiões ao pensar em desenvolvimento regional.

Deve-se insistir que os projetos no sistema de agricultura familiar seja eficiente no uso de recursos. O que torna necessário um enorme esforço de pesquisa e capacitação dos agricultores familiares em gestão (BUAINAIN, 2006, p. 120).

Assim, o desafio do desenvolvimento de projetos sustentáveis em pequenas propriedades é a exigência de alterações no ecossistema e no uso dos recursos naturais, equilibrado com a conservação desses recursos e a superação da pobreza rural. Para isto, é necessário o monitoramento da produtividade, da integridade ecológica e da igualdade social baseado no fortalecimento social, potencial econômico e independência ou autonomia dos pequenos produtores rurais.(ALTIERI, 2004, p. 63 – 64).

2.5 Gestão de Projetos

Um projeto pode ser realizado quando há incertezas quanto aos produtos, serviços ou resultados, acarretando novas tarefas para a equipe que exigirão um melhor planejamento para o desenvolvimento destes (PMBOK, 2004, p.5)

Segundo MCKAUGHAN (2008, p. 26-29), através do planejamento de um projeto, pode-se obter uma metodologia com estratégias eficazes, destinadas a alcançar as metas de

desenvolvimento dos projetos.

Todo projeto necessita de uma delimitação, para que este não fique muito complexo e consiga alcançar os objetivos. Por isso, a escolha de uma escala apropriada de planejamento é importante por concentrar os esforços na definição das estratégias de desenvolvimento para o espaço proposto, em suas diferentes dimensões (MCKAUGHAN, 2008, p. 67 – 68).

O planejamento de longo prazo determina as consequências cumulativas das decisões atuais através de uma análise dos impactos antes que as decisões sejam tomadas. A metodologia de Cenários representa uma importante ferramenta para o planejamento a longo prazo, funcionando como uma base fundamental para a formulação de projetos sustentáveis e estratégias de gestão (MCKAUGHAN, 2008, p. 58 - 120).

Nos projetos sustentáveis, o planejamento do seu desenvolvimento implica em vários julgamentos subjetivos, que devem orientar a criação de objetivos de desempenho para a orientação do desenvolvimento. Também depende da determinação de metas, que esta envolvida com a participação de um amplo espectro de atores e interessados (MCKAUGHAN, 2008, p. 122 – 128).

Segundo PMBOK (2004, p.7), algumas das organizações, utilizam de um gerenciamento de projetos mais generalista, voltado para o gerenciamento do programa, e por isto acabam se concentrando nas interdependências dos projetos e a melhor maneira de gerenciar a carteira de projetos, desprezando as especificidades de cada projeto.

2.6 Indicadores

Na gestão de projetos, o uso de indicadores auxilia na tomada de decisão, pois proporciona evidências aos gestores.

Atualmente ainda persistem as dificuldades encontradas para desenvolver indicadores para os aspectos humanos do desenvolvimento sustentável ainda persistem. Um dos maiores problemas nos projetos com indicadores de sustentabilidade estão relacionados porque o bem estar das pessoas como indivíduos se mistura a questões relacionadas ao capital social, que consiste no papel das leis, estabilidade, confiança, redes sociais, acesso a informações,

instituições adequadas e ausência de corrupção. E, além disso, é observada a ausência de indicadores não-triviais na dimensão institucional do desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2005, p. 70).

Dentre as tentativas para se avaliar a sustentabilidade, o método DSR (Driving force, state, response) é um dos mais conhecidos entre os que integram diversas dimensões do desenvolvimento sustentável. O item Driving force está relacionado as atividades humanas que tem impacto no desenvolvimento sustentável, e mensuram as causas das mudanças, sejam negativas ou positivas pra este desenvolvimento. O item State fornece uma mensuração do desenvolvimento sustentável, ou de um aspecto particular dele, num determinado momento. O item Response fornece uma medida da disposição e efetividade da sociedade em proporcionar resposta, mostra as opções políticas e outras respostas para as mudanças no estado do desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2005, p. 70 – 71).

Dois procedimentos relativamente novos são promissores na avaliação de programas agroecológicos, a CRN (contabilidade de recursos naturais) e o DRP (diagnóstico rápido participativo). Este último, possui o objetivo de favorecer um processo participativo entre a comunidade e os pesquisadores, visando mobilizar a comunidades para definir os problemas prioritários e as oportunidades encontrados, utilizam métodos não-formais de levantamento e apresentação de dados, e então, realizam o planejamento específicos de intervenção nos locais estudados. Porém estes dois métodos de avaliação da agricultura sustentável enfrentam obstáculos no contexto de pequenas propriedades, pois não há a disponibilidade de alguns dados necessários, como a existência do mercado ou sobre a erosão do solo e outros impactos ambientais, o que torna difícil estimar os prejuízos gerados com a degradação do ambiente (ALTIERI, 2004, p. 58 - 62).

A metodologia usada para definir quais indicadores têm importância e deve avaliar a realidade estudada e considerar o ambiente. E ao ser estabelecido um conjunto de indicadores, esses devem privilegiar as interações entre os componentes e suas dimensões, considerando todas as partes, para mostrar o sistema na sua forma mais ampla, privilegiando uma abordagem sistêmica (ALBÉ, 2002, p. 4).

Segundo ALTIERI (2004, p. 63) o desenvolvimento ambiental, econômico, social e cultural podem ser avaliados usando-se uma série de indicadores-chave como: Produtividade dos

cultivos, fertilidade do solo, erosão do solo, sanidade da lavoura, solidariedade e participação da comunidade, insumos externos necessários, aceitabilidade cultural das tecnologias e outros.

3 Procedimentos Metodológicos

No primeiro momento o procedimento de pesquisa utilizado foi o exploratório, que permitiu aumentar a experiência em torno do problema, segundo Gil (1991, p. 45), as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

No próximo passo da pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que, segundo Gil (1991, p. 48), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, isto foi importante para dar suporte ao outro procedimento técnico adotado, o estudo de caso.

O estudo de caso é um instrumento pertinente para analisar a evolução dos ajustes pelos quais a atividade agrícola vem passando na atualidade. A contextualização dos territórios tomados como referência para análise permite identificar os processos econômicos e sociais de legitimação da agricultura familiar multifuncional (CARNEIRO e MALUF, 2003, p.21). Segundo Gil (1999), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado crescimento. Desta forma o estudo de caso pode ser uma contribuição para compreender a teoria construída.

Através da pesquisa exploratória, bibliográfica e do estudo de caso, descritos acima, foi possível montar as etapas básicas para o planejamento de um projeto de desenvolvimento sustentável, que seriam: diagnóstico e determinação de metas (MCKAUGHAN, 2008, p. 72-73).

O Diagnóstico avalia a situação atual (Cenário Atual), constrói uma base de dados, avalia a vulnerabilidade e identifica indicadores para avaliação da sustentabilidade. Os indicadores permitem o planejamento e análise, através da medição, monitoramento e comparação de forma qualitativa, se não quantitativa, das relações entre as dimensões para melhorar a capacidade de conceberem sistemas mais complexos. O que permite, que variáveis-chaves: bem-estar ambiental, econômico e social, que podem não ser comparáveis em termos de fórmulas, possam gerar resultados para incentivar decisões e elaborar políticas mais equilibradas e holísticas, com uma compreensão mais clara do que deve ser feito (MCKAUGHAN, 2008, p. 57).

Na seleção do indicador, um dos critérios é que ele reflita algo com significado

próprio, que seja o mais claro e simples para o entendimento de todos, capaz de mostrar tendências ao longo do tempo, use de dados fáceis de se coletar e que reflita um efeito cuja causa seja passível de mudança significativa pela sociedade. Além disso, a escolha deve incorporar ao processo um elemento técnico e um elemento participativo (MCKAUGHAN, 2008, p. 97 - 99).

Para determinar os indicadores de sustentabilidade deste trabalho, foram utilizados atributos de sustentabilidade obtidos a partir dos dados da pesquisa nas propriedades de agricultura familiar do Estado do Paraná e de outros trabalhos como MCKAUGHAN (2008, p. 91 - 111), BELLEN (2005, p. 63 -80), e ALBÉ (2002, p. 5 – 11).

A Determinação de Metas é a criação dos métodos para a construção do Cenário de Futuro Desejado descrito por metas explícitas de sustentabilidade para os indicadores e pela elaboração de estratégias para alcançar o futuro almejado (MCKAUGHAN, 2008, p. 73 - 85).

Uma lista de indicadores esta apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Tabela com Prioridade, Critério de escolha do indicador, Indicador e Fonte de dados.

Prioridade	Critério de escolha do indicador	Indicadores	Descrição do Indicador
Economia	Possibilita a avaliação da eficiência do uso dos recurso e o rendimento do trabalho	Produtividade	Valores de rendimento da produção neste sistema de agricultura
		Origem das sementes	Gastos dos agricultores com a produção
		Uso total da terra que possui	Aproveitamento total do espaço para gerar receita
		Insumos externos	Produção própria ou gastos com compra de insumos externos
Ambiental	Possibilita a avaliação do impacto ambiental gerado pela forma que é utilizado os recurso naturais	Uso de agrotóxico	Material tóxico para o meio ambiente
		Rotação de culturas	Previne o desgaste do solo
		Preparo do Solo	Previne o desgaste do solo
		Tipo de adubação	Adubação química impacta mais o meio ambiente que a orgânica
Social	Possibilita a avaliação da qualidade de vida das famílias de agricultores familiares	Acesso a técnicas diferenciadas e assistência técnica	Possibilidade de que se o agricultor quiser possa usar técnicas e assistência para obter uma melhor produção
		Origem da propriedade	Indicador de permanência no campo
Cultural	Possibilita a avaliação dos hábitos culturais das famílias de agricultores familiares	aceitabilidade cultural	mantêm hábitos culturais de seus antepassados
		aceitabilidade de novas tecnologias	Tem dificuldade para aceitar novas técnicas e continuam a usar as dos antepassados

4 Apresentação de Caso

Como apresentado no terceiro tópico, o método do estudo de caso é uma investigação que analisa um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente evidentes.

Porém deve-se salientar que este método apresenta poucos dados para comprovação estatística, não representando uma amostra e resultando numa investigação que não irá enumerar frequências e mostrar conclusões com comprovações estatísticas, mas que irá expandir a teoria e a generalização analítica.

Neste trabalho, através dos estudos de caso realizados, o objetivo foi mensurar os indicadores de sustentabilidade, calcular a eficiência dos processos analisados para diagnosticar a situação do Cenário Atual e assim, avaliar as providências que devem ser tomadas para uma proposta mais adequada de gestão de projetos em agricultura familiar que visam o desenvolvimento sustentável.

4.1 Introdução

No século XX iniciou-se a chamada “Revolução Verde”, que resultou em grande impacto social, pois ajudou a diminuir a fome mundial. Entretanto, a sustentabilidade do programa foi questionada devido ao elevado uso de fertilizantes e agrotóxicos, desencadeando danos ao meio ambiente. A partir disto, o setor agrícola tem buscado alternativas de produção que contemplem, ao mesmo tempo, os âmbitos ecológicos e econômicos (CUNHA e LEMOS, 1997).

Em meados da década de 1990, também emergiu no contexto brasileiro a expressão agricultura familiar, acontecimento tardio se comparado à tradição dos estudos sobre produção sustentável nos países desenvolvidos (SCHNEIDER, 2003, p. 117).

A análise deste sistema de produção revela o seu grande potencial na contribuição efetiva para o desenvolvimento local, porém ainda é necessário algumas mudanças como o papel na tomada de decisões e a remoção de alguns obstáculos que prejudicam sua capacidade de expansão (GUANZIROLI et al., 2001, p. 119).

Os estudos confirmam que, em todas as regiões, a agricultura familiar explora de forma intensiva os recursos escassos disponíveis e que é possível gerar níveis de renda agropecuária superior ao nível de reprodução da família. Estados da Região Sul onde a agricultura familiar tem densidade suficiente para aparecer como a forma de exploração dominante em muitos municípios (BUAINAIN et al., 2003: 312-314).

Segundo Guanziroli et al. (2001, p. 119) na região Sul a agricultura familiar mostra superioridade sobre a agricultura patronal no valor de produção por hectare, no volume de crédito por hectare cultivado e geração de empregos, por isso é essencial que este sistema seja mais valorizado pelo governo e população regional.

4.2 Projeto de Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar - Produção de Camomila.

O projeto utilizado para este estudo de caso faz parte de trabalho realizado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob coordenação do Prof. Dr. Cícero Deschamps, intitulado “Projeto integrado para monitoramento dos níveis de resíduos de agrotóxicos e metais pesados em plantas aromáticas e condimentares”(DESCHAMPS, 2006).

Este projeto também foi realizado com a colaboração de órgãos de assistência técnica e pesquisa (Escritório Local da Emater de Capitão Leônidas M, Estação Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná do Município de Morretes e Secretaria Municipal da Agricultura de Mandirituba).

4.2.1 O Município de Mandirituba

O nome Mandirituba tem origem tupi guarani (MANDURI - abelha + TUBA - bastante) A abelha MANDURI é uma espécie nativas, pouco agressivas e produtora de um excelente mel.

Segundo dados do IBGE a estimativa de população de Mandirituba para 2009 é de 21.885 pessoas, de acordo com o censo 2007, existem 12.595 habitantes da Zona Rural, com

2.319 adultos ocupados nos estabelecimentos agropecuários, sendo um total de 1.517 homens e 802 mulheres até final de 2006. O número de eleitores no município é de 14.640 eleitores.

O Município de Mandirituba situa-se as margens da BR 116 sentido Sul (Curitiba – Rio Negro), faz parte da região metropolitana de Curitiba-Paraná, localizando-se a 45,7 km da Capital. Limita-se ao norte com a Fazenda Rio Grande, ao sul com o município de Agudos do Sul, a leste estão os municípios de São José dos Pinhais e Tijucas do Sul e a Oeste está localizado os municípios de Quitandinha, Contenda e Araucária.

O município de Mandirituba possui altitude de 840 metros, longitude de 49° 19'30"W – GR e latitude de 25° 46'00" – Sul. Sua área é de 381,392 km². Com clima subtropical úmido mesotérmico, de verões frescos e com ocorrências de geadas severas e frequentes, não apresentando estação seca.

A respeito das atividades econômicas é baseada na avicultura, atualmente conta com um grande número de granjas que estão integradas a diferentes empresas produtoras, que fornecem um conjunto de incentivos; apicultura, resultado da vasta cobertura vegetal do município e da grande produção de camomila; e produtos agrícolas como camomila, milho, feijão, batata salsa, cebola, batata inglesa, produtos hortigranjeiros, pêssego, ameixa, uva e caqui e outras frutas de caroço.

Dentre os produtos Agrícolas a camomila é um dos produtos de destaque, pois encontrou na cidade de Mandirituba as condições ideais de clima e solo para o seu desenvolvimento. Esta planta foi introduzida no sul do país com a vinda dos imigrantes europeus, teve seu cultivo comercial iniciado em Mandirituba, Paraná há aproximadamente 40 anos com pequenas produções (30 a 50Kg/ano) que abasteciam os estados vizinhos: São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

4.2.2 Descrição do Produto

A camomila [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] é uma planta aromática, de interesse medicinal, alimentício e cosmético devido à presença de óleo essencial em seus capítulos florais. Ela se destaca pelo uso medicinal devido a sua ação anti-inflamatória e

adstringente, o que lhe propicia um amplo uso na indústria de medicamentos, cosméticos e alimentos.

No Brasil a camomila é amplamente utilizada, principalmente na região Sul do país, tendo a produção mais expressiva do estado do Paraná, correspondendo a 57% da produção de espécies medicinais, aromáticas e condimentares do Estado (Corrêa Júnior et al., 2004, p. 48 – 55). A cultivar mais plantada no país é a Mandirituba, que foi selecionada no decorrer das gerações pelos próprios agricultores, a mais de 50 anos (BIASI & DESCHAMPS , 2009, p. 40).

A produção de plantas medicinais é mais uma alternativa econômica interessante para os produtores familiares, a sua produção sustentada, tanto a cultivada quanto a explorada, possuem um grande potencial de mercado, seja para uso artesanal ou industrial, seja para o mercado interno ou externo (Lourenzani et al., 2004, p. 15). A Camomila é a espécie medicinal com a maior área de plantio e com maior envolvimento de pequenos produtores rurais no país (CORRÊA JUNIOR e TANIGUCHI, 1992, p. 52), porém conforme Lourenzani et al. (2004), existe certo despreparo por parte dos agricultores para atender as exigências do mercado e da cadeia produtiva em geral.

Assim, a melhor forma de controlar a qualidade deste produto, no país, é estar em contato permanente com o agricultor, que é o primeiro a manipular a planta, o que também proporciona o controle do processo de produção e desenvolvimento sustentável por parte dos agricultores familiares.

4.2.3 Sistema de Produção

A propagação da camomila ocorre pelas semente, os frutos secos do tipo aquênio. As sementes são distribuídas a lanço ou em linhas sobre o solo já preparado. A maioria dos agricultores não utiliza sementes puras, e sim as provenientes da desintegração do capítulo durante o processo de secagem. Os agricultores após o preparo com a aração e gradagens para destorroar o solo, o compactam com um rolo pesado, pois acreditam que o solo deve estar bem destorroadado e plano para uma melhor germinação (BIASI & DESCHAMPS , 2009, p. 39 - 42).

Para um bom manejo os agricultores devem realizar a poda para uniformizar a

floração; controlar as plantas invasoras, pois a cultura é muito suscetível pela demora na emergência e fraco desenvolvimento inicial; e adubação de cobertura (BIASI & DESCHAMPS, 2009, p. 43).

A colheita é realizada quando a maior parte dos capítulos na lavoura apresentam-se abertos. Pode ser realizada de forma manual, com uso de uma pazinha de metal com dentes, que ao passar pela planta arranca os capítulos que ficam presos nos dentes, ou pode ser mecanizada com uso de equipamento com serra móvel adaptada abaixo dos dentes de metal, que é acoplado ao sistema hidráulico na parte traseira do trator e faz com que a colheita seja realizada de ré (BIASI & DESCHAMPS, 2009, p. 47).

4.2.4 Objetivo do Projeto

Realizar o levantamento do sistema de produção da cultura de camomila (DESCHAMPS, 2006).

4.2.5 Metodologia

Foram realizadas visitas técnicas às propriedades rurais por alunos estagiários do curso de Agronomia e alunos da Pós Graduação em Agronomia – produção Vegetal da UFPR, sob orientação do Prof. Dr, Cícero Deschamps. A atividade também contou com a colaboração de órgãos de assistência técnica e de pesquisa para a escolha dos agricultores e acompanhamento.

Durante as visitas foram aplicados questionários levantando vários aspectos da produção incluindo a utilização de agrotóxicos nas espécies em estudo ou em cultivos anteriores e a fonte de adubação. Este levantamento teve como objetivo correlacionar as práticas agrícolas adotadas pelos agricultores com possíveis níveis de contaminação tanto por resíduos de agrotóxicos como por metais pesados (DESCHAMPS, 2006).

Para o levantamento do sistema de produção, foram avaliados pelos alunos da UFPR, em cada uma das áreas de produção familiar: área plantada, procedência das mudas e tempo de

cultivo na mesma área, Preparo do solo, análise de solo, correção e adubação, densidade de plantio (espaçamento), rotação de culturas e espécies, principais problemas fitossanitários, uso de agrotóxicos (inseticida, fungicida e/ou herbicida), nome (comercial), épocas e dosagens na aplicação, mecanização ou outros implementos para preparo e adubação do solo e colheita, época de colheita e características das plantas levam em consideração para realizar os cortes, métodos de colheita, cobertura do solo na entre safra, métodos de secagem, comercialização e retorno financeiro, cultivo anterior na área, adubação e controle fitossanitário, implementos agrícolas (manuais tração animal ou mecanizada), rotação de cultura, espécies, outras informações que julgar importantes (DESCHAMPS, 2006).

4.2.6 Resultados e Discussões

A informações apresentadas, como resultados a serem discutidos, são produtos de questionários e coleta de amostras realizadas pelos alunos da UFPR em parceria com a Secretaria da Agricultura da Prefeitura Municipal de Mandirituba, nas visitas técnicas realizadas a cinco agricultores (Tabela 2) no município de Mandirituba (DESCHAMPS, 2006).

Tabela 2. Identificação do agricultor, área plantada e período e cultivo.

Identificação	Área Plantada	Período de cultivo
Agricultor 1	06 alqueires	03 anos
Agricultor 2	50 alqueires	10 anos
Agricultor 3	10 alqueires	02 anos
Agricultor 4	03 alqueires	07 anos
Agricultor 5	8,5 alqueires	02 anos

(DESCHAMPS, 2006).

Indicadores Econômicos

A sustentabilidade econômica considera uma alocação e gerenciamento eficientes dos recursos combinados com um fluxo constante de investimentos públicos e privados, onde a

eficiência econômica é resultado de caráter macrosociais e não de microsociais avaliados na rentabilidade empresarial (SACHS, 1992, p. 24).

Produtividade - A produtividade das propriedades teve média de 449,37 kg/hectare ou 1087,48 kg/alqueire, com um faturamento de R\$ 5,62 reais/kg, estes valores de produtividade alcançados se mostraram abaixo da média encontra por VIEIRA et al. (2006, p. 4), que apresentaram valores de 1.227,37 Kg/hectare, ainda assim possuem uma boa receita final. E como mostrado no trabalho de SHIRLEN et al. (2006, p. 3), o cultivo comercial de plantas medicinais realizados de forma racional e organizada apresentam uma alternativa sustentada capaz de melhorar a qualidade de vida e renda das famílias.

Origem das sementes – A produção própria faz com que os gastos com a plantação diminuam, o que torna o cultivo economicamente sustentável. No entanto, o sucesso nessa atividade vai depender de uma série de fatores, como clima, qualidade do solo, origem da semente, tratamentos culturais, armazenamento, e conforme IAPAR (1993, p. 23) o produtor deve ainda ter conhecimento da origem das sementes, da qualidade para ter bons rendimentos com sementes de alta qualidade. Todos os agricultores acompanhados tem produção própria, o que os torna sustentáveis quanto a isso, porém apenas o agricultor 2 faz o beneficiamento das sementes, os demais trabalham com a semente bruta, o que pode acarretar num maior rendimento de produção para este agricultor em relação aos demais.

Uso total da terra que possui – A maioria dos agricultores possui áreas de plantio inferior a 10 alqueires (Tabela 2), o que faz com que a maioria utilize toda a área que possui.

Insumos externos – como insumos externos os agricultores utilizaram adubo, agrotóxicos e máquinas para preparo e colheita. Uma forma de se tornar mais sustentável é reduzir essa dependência de insumos externos, isto pode ser feito através da produção de adubo próprio, sistema de cultivo orgânico (sem uso de agrotóxico) e compra de maquinário em cooperação.

A Tabela 3 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da

sustentabilidade econômica.

Tabela 3. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores econômicos: produtividade, origem das sementes, uso total das terra que possui, sanidade da lavoura e insumos externos.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Economia	Produtividade	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Origem das sementes	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Uso total da terra que possui	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Insumos externos	Agricultor 1	insustentável
		Agricultor 2	insustentável
		Agricultor 3	insustentável
		Agricultor 4	insustentável
		Agricultor 5	insustentável

Indicadores Ambientais

A sustentabilidade ambiental é dada através da capacidade de suporte dos ecossistemas; redução de recursos não renováveis e da geração de resíduos; equilíbrio de consumo de recursos naturais entre países ricos e pobres; inovações tecnológicas menos poluidoras, acessíveis e de baixo custo; e proteção ambiental (FETRAF-SUL, 2006, p. 31).

Uso de agrotóxico - O uso de agrotóxicos começou a ser utilizado quando se iniciou a “revolução verde”, na década de 1950, com as mudanças que ocorreram com as novas tecnologias, muitas delas baseadas no uso extensivo de agentes químicos, para o controle de doenças, aumento da produtividade e proteção contra insetos e outras pragas. Entretanto, essas novas facilidades, não foram acompanhadas pela implementação de programas, sobretudo nos países em desenvolvimento, que avaliasse a exposição das comunidades rurais a um conjunto de riscos ainda desconhecidos, pelo uso extensivo de um grande número de substâncias químicas perigosas. Assim, a utilização de agrotóxicos tem como consequência a contaminação de todos os segmentos ambientais, impacto sobre a biota e contaminação humana (MOREIRA et al., 2002, p. 300 – 310). Nas propriedades avaliadas, todos os agricultores utilizam agrotóxico nas culturas que antecedem a camomila para o tratamento fitossanitário. Destas safras anteriores, podem resultar resíduos do produto por agrotóxicos e representar risco de contaminação. No cultivo da camomila, apenas o agricultor 3 não utilizou agrotóxicos , já os outros 4 agricultores utilizam o Afalon, geralmente aplicado 40 dias após o plantio em diferentes dosagens. A exceção foi o agricultor 1 que aplicou após os 60 dias de germinação na dosagem de 2 L/alqueire. Por isto, durante o trabalho de acompanhamento, foram analisados os resíduos de agrotóxicos, nas amostras coletadas, e os níveis correlacionados com dosagem e época de aplicação (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4. Identificação do agricultor, uso de agrotóxico nas culturas anteriores ao plantio de camomila, tipo de agrotóxicos utilizados, uso de agrotóxico nas culturas de camomila, tipo de agrotóxicos utilizados.

Identificação	Uso de agrotóxico nas culturas anteriores ao plantio de camomila	Agrotóxico utilizado	Uso de agrotóxico nas culturas de camomila	Agrotóxicos utilizados
Agricultor 1	sim	Fusiflex	sim	Afalon
Agricultor 2	sim	Podium Clorimuron Cefanol Cipermetrin Systhane Vitavax	sim	Afalon
Agricultor 3	sim	Primóleo Sanson	Não	Não utiliza
Agricultor 4	sim	Sanson Atrazina Flex Podium Brestanid Derosal	sim	Afalon
Agricultor 5	sim	Fusilade Flex Dithane	sim	Afalon

(DESCHAMPS, 2006).

Tabela 5. Informações sobre os agrotóxicos utilizados na cultura da camomila ou em cultivos anteriores.

Nome Comercial	Classe de Uso	Ingrediente Ativo	Grupo Químico
Afalon	Herbicida	Linuron	Derivados da uréia
Atrazina	Herbicida	Atrazine	Triazinas
Brestanid	Fungicida	Fentin hidroxide	Organoestânicos
Cefanol	Inseticida	Acephate	Organofosforados
Cipermetrina	Inseticida	Cipermetrina	Piretróides sintéticos
Clorimuron	Herbicida	Chlorimuron ethyl	Sulfoniluréia
Derosal	Fungicida	Carbendazim	Benzimidazóis
Dithane	Fungicida	Mancozeb	Ditiocarbamatos
Flex	Herbicida	Fomesafen	Difenil éter
Fusiflex	Herbicida	Fomesafen+fluasato P-P butil	Aril oxi-fenoxi propionato
Fusilade	Herbicida	Fluazifop P-butil	Aril oxifenoxi propionato
Podium	Herbicida	Fenoxaprop-P-etil	Derivado do ác.fenoxicarboxílico
Primóleo	Herbicida	Atrazine	Triazinas
Sanson	Herbicida	Nicosulfuron	Sulfoniluréias
Systhane	Fungicida	Myclobutanil	Triazóis
Vitavax	Fungicida	Carboxin	Anilidas

(DESCHAMPS, 2006).

Rotação de culturas - consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósitos comercial e de recuperação do solo. As vantagens da rotação de culturas são inúmeras: melhoram as características físicas, químicas e biológicas do solo; auxiliam no controle de plantas daninhas, doenças e pragas; repõe matéria orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos e ajudam a viabilização da semeadura direta e dos seus efeitos benéficos sobre a produção agropecuária e meio ambiente (VIDOR et al., 2003). A sanidade da lavoura é mantida através do cultivo de várias lavouras e, sob orientação da EMATER, realizar um esquema de rotação de vários anos e vários tipos de cultivos que melhor adaptados a essa rotação. O que leva a um controle natural de pragas (Albé, 2002, p. 7). Neste trabalho foi verificado que todos os agricultores realizam plantação de cultivar diferente da camomila no plantio anterior, mas que apenas o agricultor 1 e 4 realizam a rotação dessas culturas diferentes (Tabela 6). O que permite dizer que estes dois agricultores são mais sustentáveis em relação a este indicador.

Tabela 6. Identificação, Plantio anterior e rotação de culturas do plantio anterior.

Identificação	Plantio Anterior	Rotação
Agricultor 1	Feijão	Milho e Feijão
Agricultor 2	Soja	Não
Agricultor 3	Milho	Não
Agricultor 4	Milho	Milho e Feijão
Agricultor 5	Feijão	Não

(DESCHAMPS, 2006).

Preparo do Solo - O preparo do solo consiste num conjunto de operações realizadas para propiciar condições favoráveis à semeadura, ao desenvolvimento e à produção das plantas cultivadas, por tempo ilimitado. Para isso, é necessário a adoção das boas práticas conservacionistas (VIDOR et al., 2003). Todos os sistemas de preparo do solo são mecanizados e os agricultores não fazem análise de solo. Como visto anteriormente realizam rotação de cultura com a camomila, e estas variam conforme o agricultor. Também foi observado que todos os agricultores realizam cobertura de solo, com restos de cultura, isto é muito importante pois exerce

várias funções no sistema de plantio: proteção do solo; adubação verde; controle de plantas daninhas; evita a evaporação e diminui o uso água; mantém a umidade do solo; diminui o impacto direto das chuvas e da radiação solar; dificulta o aparecimento do mato; mantém o ponto de aeração do solo. Isto foi observado em vários trabalhos, segundo BEZERRA et al. (2007, p. 50) as coberturas vegetais mortas favoreceram um melhor desenvolvimento e controle de plantas invasoras, para SANTOS (2002, p. 115) mostrou-se importante para manter a umidade do solo, proteger as semente da influência dos raios solares e do calor excessivo, e melhor desenvolvimento da lavoura. Assim, esta é uma técnica que deve continuar sendo empregada por garantir a conservação do meio ambiente e ainda atuar para ganho no rendimento.

Tipo de adubação – A adubação consiste em aumentar a disponibilidade de nutrientes, principalmente na fase inicial de desenvolvimento da planta. Também é importante para manter a sustentabilidade ambiental por repor parte dos nutrientes que é acumulado na planta e é retirado do ecossistema pela colheita. Mas a adubação acarreta em custos para o produtor, devido a compra dos insumos e mão-de-obra para a aplicação, o que torna de grande importância a produção própria de adubo orgânico pelo agricultor. Além disso, o tipo de adubação mineral e orgânico, além do preço, também tem influência no melhoramento do solo. A presença de adubação orgânica aumenta os estoques de carbono orgânico e nitrogênio total, em relação ao uso de adubação mineral ou mesmo sem adubação, o que a posiciona como uma estratégia de manejo importante à conservação da qualidade do solo (Leite et al., 2003, p. 830).

A Tabela 7 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental.

Tabela 7. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores ambientais: uso de agrotóxico, rotação de cultura, preparo do solo, tipo de adubação.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Ambiental	Uso de agrotóxico	Agricultor 1	insustentável
		Agricultor 2	insustentável
		Agricultor 3	insustentável
		Agricultor 4	insustentável
		Agricultor 5	insustentável
	Rotação de culturas	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Preparo do Solo	Agricultor 1	insustentável
		Agricultor 2	insustentável
		Agricultor 3	insustentável
		Agricultor 4	insustentável
		Agricultor 5	insustentável
	Tipo de adubação	Agricultor 1	insustentável
		Agricultor 2	insustentável
		Agricultor 3	insustentável
		Agricultor 4	insustentável
		Agricultor 5	insustentável

Indicadores Sociais

A sustentabilidade social prevê a promoção do desenvolvimento através de um civilização com maior equidade na distribuição da renda e de bens, para que as desigualdades entre ricos e pobres diminua (SACHS, 1992, p. 23).

Acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas, embora não usem – o acesso, de agricultores familiares, as novas tecnologias e assistência técnica demonstra que existe igualdade social entre estes e os grandes produtores. Os produtores estudados apresentaram acesso aos órgãos de assistência técnica e de pesquisa (Emater, INCRA e Secretaria Municipal da Agricultura de Mandirituba). Também tem acesso a maquinário para o preparo de solo, para a colheita e secagem (Tabela 8). O número de colheitas está relacionado com a disponibilidade de maquinário e mão-de-obra e é diferente entre os agricultores acompanhados. Os agricultores 3 e 5 realizam uma única colheita, enquanto duas operações são realizadas nas outras propriedades. Todos os agricultores mantêm os restos culturais para a proteção do solo e também utilizam como ponto de colheita a abertura dos capítulos florais. A forma de colheita dos agricultores 2, 4 e 5 é a mecanizada com o uso de trator e pente, o agricultor 3 colhe com carrinho e tração animal, o agricultor 1 utiliza ambas as operações. A respeito da secagem foi observado que todos os agricultores utilizam o mesmo método de secagem com a utilização de secador modelo bandeirão, com temperatura de 90°C. Segundo os agricultores a secagem se faz necessária pois permite antecipar a colheita e reduzir as perdas no campo, aumentar o período de conservação e a qualidade do produto final. O que demonstrou-se um ponto falho, no acesso a tecnologia, foi a não análise do solo.

Origem da propriedade – Segundo WINK (2009, p. 722), a posse legal das propriedades rurais é um indicador de permanência no campo. Todos os agricultores estudados são proprietários das terras que cultivam, o que demonstra autonomia deste recurso.

A Tabela 9 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental.

Tabela 8. Identificação, realização de análise e preparo de solo e operação de colheita.

Identificação	Análise de solo	Preparo de solo	Operação de colheita
Agricultor1	Não	Grade e trator	Trator, pente mecanizado, tração animal
Agricultor2	Não	Grade e trator	Trator e pente mecanizado
Agricultor3	Não	Grade e trator	Tração animal
Agricultor4	Não	Grade e rolo	Trator e pente mecanizado
Agricultor5	Não	Grade e trator	Trator e pente mecanizado

(DESCHAMPS, 2006).

Tabela 9. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores sociais: acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas e origem da propriedade.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Social	Acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas, embora não usem	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	insustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Origem da propriedade	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável

Indicadores Culturais

A sustentabilidade cultural segundo FETRAF-SUL (2006, p. 31), inclui processos que buscam mudanças dentro da continuidade cultural, ou seja, promovem a valorização dos aspectos culturais das comunidades, como forma de potencializadores do desenvolvimento sustentável.

Aceitabilidade cultural – a aceitabilidade cultural esta relacionada com o fato dos produtores manterem hábitos culturais e tradições de seus antepassados. Deve haver incentivo para a integração da cultura, para que antigas tradições também não atrapalhem a sustentabilidade econômica e ambiental, como o ato de “benzer” as lavouras para uma bom produção, deve ser integrado as técnicas de manejo adequado para uma melhor produtividade.

Aceitabilidade de novas tecnologias – isto se encontra também relacionado a integração cultural, pois a sustentabilidade pode ser alcançada com novas técnicas. Os agricultores acompanhados demonstraram aceitar novas tecnologias.

Tabela 10 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental.

Tabela 10. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores sociais: acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas e origem da propriedade.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Cultural	Aceitabilidade cultural	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
	Aceitabilidade de novas tecnologias	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável

4.2.7 Diagnóstico

O acompanhamento levantamento de dados desses agricultores familiares demonstrou a necessidade do planejamento e modificações para a obtenção de um desenvolvimento sustentável. Alguns pontos falhos foram observados nos sistema de produção das famílias de agricultores: utilizam agrotóxico, adubação mineral e não realizam análise do solo. Isto acarreta a necessidade de um trabalho de promoção social e ambiental, uma melhor orientação técnica, incentivos para que hajam mudanças neste meio de produção e tenham consciência das melhorias de um desenvolvimento sustentável. Para isso, é necessário que os agricultores vejam atratividade nas mudanças e sintam que possuem participação ativa na tomada de decisões, na busca de alternativas e resultados efetivos para o desenvolvimento sustentável.

4.3 Projeto de Desenvolvimento Sustentável na Agricultura Familiar - Produção de Milho.

O projeto utilizado para este estudo de caso faz parte de trabalho realizado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), pela Assessoria e Serviços á Projetos em Agricultores Alternativa do Paraná (a AS-PTA) e agricultores familiares de 22 municípios da Região Centro Sul do Paraná, sob coordenação do Prof. Dr. Josué Maldonado Ferreira, e relatado na dissertação da aluna Luciane Bertoletti Barros no Mestrado em Genética e Biologia Molecular da UEL.

4.3.1 Os Municípios

Para este estudo de caso forma acompanhadas oito famílias de agricultores familiares, localizadas em oito diferentes municípios: Fernandes Pinheiro, Irati, Palmeira, Rebouças, São Mateus do Sul, Bituruna, Cruz Machado e Irineópolis. Todos estes municípios se encontram em elevadas altitudes, com clima subtropical úmido (Tabela 11).

Tabela 11. Localização e caracterização climática dos ambientes.

Município	Identificação	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Clima
Bituruna	Agricultor 1	900	26° 09' S	51° 33' W	subtropical úmido
Cruz Machado	Agricultor 2	940	26° 01' S	51° 20' W	subtropical úmido
Fernandes Pinheiro	Agricultor 3	824	25° 24' S	50° 32' W	subtropical úmido
Irati	Agricultor 4	820	25° 28' S	50° 39' W	subtropical úmido
Irineópolis	Agricultor 5	762	26° 14' S	50° 48' W	subtropical úmido
Palmeira	Agricultor 6	865	25° 05' S	50° 00' W	subtropical úmido
Rebouças	Agricultor 7	815	26° 09' S	51° 33' W	subtropical úmido
São Mateus do Sul	Agricultor 8	835	25° 52' S	50° 22' W	subtropical úmido

(BARROS, 2007, p. 26).

4.3.2 Descrição do produto

O milho é uma das culturas mais antigas do mundo, evidências encontradas constataam que é cultivado há pelo menos 5.000 anos, e que se originou no México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos (DUARTE, 2008).

O milho é a planta comercial, de origem nas Américas, mais importante. Sua importância econômica se caracteriza pelas diversas formas de uso, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia (DUARTE, 2008).

No Brasil, a produção de milho, tem se caracterizado pela divisão da produção em duas épocas de plantio, o plantio da primeira safra ou de verão, que são realizados na época tradicional, entre fins de agosto na região Sul; e a chamada "safrinha", ou segunda safra, plantado extemporaneamente, em fevereiro ou março,, predominantemente na região Centro-Oeste e nos estados do Paraná e São Paulo (DUARTE et al., 2008).

Ele é a segunda cultura mais plantada no Brasil. Sendo que o Estado do Paraná, com mais de 5 milhões de toneladas, é o maior produtor de milho do país. Ocupa cerca de 14,5% de pessoas nas lavouras temporárias e cerca de 5,5% dos trabalhadores rurais são ligados à produção de milho (DUARTE, 2008). Sendo cultivado em 3,6 milhões de propriedades rurais (MATTOSO & MELO-FILHO, 2008).

No Brasil, o cruzamento entre milhos de raças indígenas, raças introduzidas de outros locais da América Central e América do Norte e vários materiais comerciais ao longo do tempo, deram origem a muitas variedades adaptadas aos locais de cultivo, que ficaram conhecidas como variedades crioulas ou *landraces* (PATERNIANI, 1998, p. 28 – 31; PATERNIANI, 2000, p. 11 – 42). Em 2003 foi elaborada a Regulamentação do Sistema Nacional de Sementes e Mudas (Lei No. 10711, Art 2), que conceitua as variedades crioulas como sendo desenvolvidas ou produzidas pelos indígenas, agricultores familiares ou assentados da reforma agrária, com fenótipo bem determinado, reconhecido pelas respectivas comunidades e substancialmente diferentes das cultivares comerciais (BARROS, 2007, p. 5).

Atualmente as variedades crioulas são cultivadas e conservadas por agricultores familiares e o seu melhoramento ainda continua sendo empírico, pela pouca assistência e trabalhos de pesquisa a respeito delas (PATERNIANI, 1998, p. 28 – 31; BARROS, 2007, p.5).

4.3.3 Sistema de Produção

O plantio de milho na época adequada afeta o rendimento. Para determinar à época de plantio deve-se conhecer os fatores de risco, pois a chance do sucesso deve-se ao planejamento do plantio, e a vários fatores integrados, como a interceptação de radiação pelo dossel, eficiência metabólica e de translocação de nutrientes para os grãos e a capacidade de dreno (SANS & GUIMARÃES, 2008).

O período de desenvolvimento e crescimento do milho é limitado pela água, temperatura e radiação solar ou luminosidade. Para que o seu potencial produtivo seja máximo os fatores climáticos, especialmente a temperatura, precipitação pluviométrica e fotoperíodo devem atingir níveis considerados ótimos. O milho, pela sua versatilidade, adapta-se a vários sistemas de produção. No Brasil, a cultura do milho, mesmo com o alto potencial de produção alcançado nos concursos de produtividade, o rendimento ainda é muito baixo (CRUZ et al., 2008).

Nas propriedades estudadas houve desbaste realizado por volta de três semanas após a emergência, foram utilizadas apenas práticas orgânicas de cultivo, sendo o controle das plantas espontâneas executado através de capinas manuais, ambas práticas comumente adotadas pelos agricultores familiares da região.

Foi utilizado adubo orgânico: Bokashi e o Adubo da Independência (produzido pelos próprios agricultores pela adaptação do primeiro (Equipe da AS-PTA, 2001, p. 8).

4.3.4 Objetivo do Projeto

Estimar parâmetros genéticos para variedades crioulas e estimar ganho de seleção no Programa de Melhoramento Genético Participativo (BARROS, 2007, p. 39).

4.3.5 Metodologia

Este estudo de caso faz parte de trabalhos realizados entre o Departamento de

Biologia da UEL (Universidade Estadual de Londrina), a AS-PTA (Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultores Alternativa) do Paraná e agricultores familiares de 22 municípios da Região Centro Sul do Paraná, desde 1999, na busca da conservação e melhoramento das variedades de milho crioulo (BARROS, 2007, p. 43).

Durante as visitas foram aplicados questionários levantando vários aspectos da produção incluindo a utilização de agrotóxicos nas espécies em estudo ou em cultivos anteriores e a fonte de adubação.

Foram utilizadas seis variedades do programa, sendo quatro de endosperma amarelo (Caiano, Carioca, Macaco e Palha Roxa) e duas branco (Cinquentinha e maisena). O melhoramento destas variedades foi conduzido de forma independente, foram obtidas de lavouras destas variedades, em lotes isolados, nas propriedades dos agricultores. A recombinação e multiplicação das sementes de cada variedade foram conduzidas nas mesmas comunidades de agricultores. As progênies obtidas foram avaliadas pelos agricultores em ensaios instalados em sete municípios do Estado do Paraná (PR), com altitudes variando de 815 (Rebouças) a 940 m (Cruz Machado), e um no município de Irineópolis (762 m de altitude) no Estado de Santa Catarina (SC), todos classificados como possuindo clima subtropical úmido (BARROS, 2007, p. 43 – 44).

Os adubos utilizados são orgânicos, o Bokashi (B) e o Adubo da Independência (AI), uma adaptação do primeiro, produzido pelos próprios agricultores, com produtos disponíveis nas propriedades (Equipe da AS-PTA, 2001, p. 8).

4.3.6 Resultados e Discussão

A informações apresentadas, como resultados a serem discutidos, são produtos de questionários e coleta de amostras realizados em visitas técnicas oito famílias de agricultores familiares, localizadas em oito diferentes municípios: Fernandes Pinheiro, Irati, Palmeira, Rebouças, São Mateus do Sul, Bituruna, Cruz Machado e Irineópolis. Todos estes municípios se encontram em elevadas altitudes, com clima subtropical úmido (Tabela 11), desenvolvido em parceria com Departamento de Biologia da UEL (Universidade Estadual de Londrina) e a AS-

PTA (Assessoria e Serviços á Projetos em Agricultores Alternativa) do Paraná.

Indicadores Econômicos

Os recursos devem ser utilizados de forma eficiente, porém com consciência de rentabilidade econômica auto sustentada, para isto pode-se mensurar os gastos efetivados nos projetos por indicadores econômicos, o que proporciona um foco para o que pode ser melhorado.

Produtividade – A produtividade das propriedades teve média de 7,9 e 7,7 t ha⁻¹ para a variedade Caiano; de 6,5 e 6,1 t ha⁻¹ para a Carioca; 8,2 e 7,8 t ha⁻¹ para a Palha Roxa; de 7,0 e 6,6 t.ha⁻¹ para a Macaco; de 5,0 e 4,4 t.ha⁻¹ para a Maizena e de 4,2 e 3,7 t.ha⁻¹ para a variedade Cinquentinha. As médias de produtividade menores estão, principalmente, relacionada a seca histórica da safra 2004/2005, com consequências severas para o Sul do Brasil (BARROS, 2007, p. 51).

Origem das sementes – As sementes são de produção própria, são selecionadas por pesquisadores da UEL através do envio das melhores espigas colhidas nas propriedades pelos agricultores, além disso, também é realizado o beneficiamento destas, para um maior rendimento de produção Isto os torna independentes e auto-sustentáveis em relação ao mercado de sementes.

Uso total da terra que possui – Os agricultores utilizam toda a área que possuem, seja para o plantio de milho e outras cultivares como também para criação de animais para consumo próprio.

Insumos externos – como insumos externos os agricultores utilizaram máquinas para para preparo e colheita. O sistema de produção é orgânico e por isso não utiliza agrotóxico.

A Tabela 12 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade econômica.

Tabela 12. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores econômicos: produtividade, origem das sementes, uso total das terra que possui, sanidade da lavoura e insumos externos.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Economia	Produtividade	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Origem das sementes	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Uso total da terra que possui	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Insumos externos	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável

Indicadores Ambientais

A sustentabilidade ambiental só é alcançada através de uma sociedade que mantém a integridade dos seus recursos naturais e estimula uma interação harmônica entre os humanos, o agroecossistema e o ambiente (ALTIERI, 1998, p. 27).

Uso de agrotóxico – Nas propriedades avaliadas, nenhum dos agricultores utilizou agrotóxico nas safras de milho. Isto foi resultado do trabalho de parceria entre a UEL e a AS-PTA, que dentre seus trabalhos, conseguiram realizar a conscientização dos agricultores familiares, de que os agrotóxicos fazem mal para as suas famílias, consumidores e todo o meio ambiente.

Rotação de culturas – Neste trabalho foi verificado que todos os agricultores realizam a rotação de cultura. O que permite dizer que estes dois agricultores são mais sustentáveis em relação a este indicador.

Preparo do Solo – Também foi observado que todos os agricultores realizam cobertura de solo, com restos de cultura, e utilizam adubação orgânica.

Tipo de adubação – a adubação assegura as quantidades necessárias de nutrientes para o desenvolvimento adequado das plantas. Segundo CARVALHO et al. (2005, p. 5) no que se refere a produtividade em toneladas por hectare, a adubação orgânica tem melhores resultados que a convencional, o que também é observado no que se refere ao custo e rendimento. Por isso a sua utilização torna-se de suma importância na agricultura, principalmente na agricultura familiar, já que, além de ecologicamente correto, pode gerar economia para as famílias. O adubo utilizado em todas as propriedades foi orgânico o o Bokashi e o Adubo da Independência, adaptação do primeiro e produzido pelos próprios agricultores.

A Tabela 13 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental.

Tabela 13. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores ambientais: uso de agrotóxico, rotação de cultura, preparo do solo, tipo de adubação.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Economia	Uso de agrotóxico	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Rotação de culturas	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Preparo do Solo	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Tipo de adubação	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável

Indicadores Sociais

O contexto social não pode ser visto a curto prazo do processo produtivo, por isso, é necessário a formulação de novos padrões de organização social para o sistema agrícola. Isto pode ser conseguido por meio da reforma agrária compatível com as necessidades locais e da gestão de novas formas de estruturas produtivas (ALTIERI, 1998, p. 10).

Acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas, embora não usem – pelo fato da agricultura ser fortemente dependente da tecnologias para o aumento da produção e da produtividade, é necessário que os agricultores tenham acesso as novas técnicas e assistência para melhorar a produção. Nas propriedades estudadas, o acesso a equipamentos melhores continua sendo restrita, porém com a parceria formada, possuem assistência técnica que lhes garantem um melhor manejo e produção própria de semente, selecionadas, melhoradas e beneficiadas.

Origem da propriedade – Todos os agricultores estudados são proprietários das terras que cultivam, o que demonstra autonomia deste recurso. As propriedades, em sua maioria, foram herdadas de seus pais, e os descendentes trabalham e realizam cursos voltados a área da agricultura, o que demonstra a continuidade deste sistema de cultivo.

A Tabela 14 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental

Tabela 14. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores sociais: acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas e origem da propriedade.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Social	Acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas, embora não usem	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Origem da propriedade	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável

Indicadores Culturais

De acordo com ALTIERE (1998, p. 26) a sustentabilidade não é possível sem a preservação da diversidade cultural que nutre as agriculturas locais, por isso é necessário a valorização das tradições culturais dos agricultores familiares.

Aceitabilidade cultural – a aceitabilidade cultural esta condicionada a manutenção das tradições de produção pelos agricultores atuais, de acordo com ALTIERI (1998, p.26) isto é importante pela relevância de muitos aspectos dos sistemas tradicionais, como: conhecimento do ambiente físico, de práticas agrícolas e de tecnologias de baixo uso de insumos. Isto pode ser utilizado para melhorar a produtividade de várias propriedades de agricultores que não possuem condições de gastar com insumos agrícolas. A parceria entre UEL e AS-PTA, buscou o resgate e conscientização por parte dos agricultores da importância das suas tradições de cultivo. A valorização desta cultura trocou a vergonha que os agricultores sentiam pelo orgulho de

produzirem de forma consciente.

Aceitabilidade de novas tecnologias – as novas tecnologias devem ser vistas como ferramentas para auxiliar o sistema de produção, a aceitabilidade delas é de suma importância para a integração cultural, pois a sustentabilidade pode ser alcançada com novas técnicas. Os agricultores acompanhados demonstraram aceitar novas tecnologias, mas diferente do que ocorria anteriormente, não são dependentes destas, quando lhes é proporcionado o acesso utilizam, mas encontraram novas formas de produzir com a ausência.

Tabela 10 mostra a avaliação dos indicadores escolhidos para a verificação da sustentabilidade ambiental.

Tabela 10. Avaliação da sustentabilidade dos indicadores sociais: acesso assistência técnica e a técnicas diferenciadas e origem da propriedade.

Prioridade	Indicadores	Identificação	Avaliação do Indicador
Social	Aceitabilidade cultural	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável
	Aceitabilidade de novas tecnologias	Agricultor 1	sustentável
		Agricultor 2	sustentável
		Agricultor 3	sustentável
		Agricultor 4	sustentável
		Agricultor 5	sustentável
		Agricultor 6	sustentável
		Agricultor 7	sustentável
		Agricultor 8	sustentável

4.3.7 Diagnóstico

A avaliação do sistema de produção dos agricultores familiares demonstrou o alto nível organizacional dos agricultores e o conhecimento adequado para a realização de um planejamento visando o desenvolvimento sustentável. Porém isto só aconteceu devido a intervenção dos outros órgãos, que em parceria conseguiram alcançar a sustentabilidade do projeto.

Através deste estudo de caso, observou-se a sustentabilidade em todos os setores, e que alguns entraves, quando se está organizado em cooperativas, pode ser mais facilmente resolvido. A renda financeira de muitos triplicou; a saúde melhorou, não apenas dos agricultores, mas da terra, pois esta produz mais; e a forma como o programa atuou, dando aos agricultores participação ativa na tomada de decisões, na busca de alternativas e resultados efetivos para melhorar a produção, deu-lhes o respeito que lhes é de direito e o orgulho da sua profissão e de sua cultura.

5 Conclusão

Após a aplicação dos indicadores de sustentabilidade pode-se averiguar os problemas, e que dificultam o desenvolvimento sustentável das propriedades estudadas, e, através disso, pode-se sugerir algumas metas a serem alcançadas para que o desenvolvimento torne-se mais sustentável.

- Estabelecer um processo de desenvolvimento local de maneira participativa, pois a comparação entre a situação atual e a desejada mostra ser necessário uma maior integração social através da participação comunitária para garantir que o interesse e a necessidade dos agricultores seja atendida.
- O governo deve desenvolver mais trabalhos de parceria entre os agricultores e as organizações não-governamentais de pesquisa e extensão (ALTIERI, 2004, p. 105 - 106).
- Eliminação, por parte das políticas públicas, dos subsídios que estimulam a degradação ou extinção dos recursos naturais para de proteger o bem-estar público, incluindo os recursos naturais básicos (ALTIERI, 2004, p. 101).
- Participação de assistência técnica de maneira democrática e aberta, sem ignorar as tradições locais dos agricultores, pois a falta do uso de algumas tecnologias pode ser devido a resistência do agricultor pelas técnicas não considerarem seu sistema de produção já estabelecido e que é realizado a anos pelos seus antepassados.
- Conscientização dos agricultores familiares dos impactos que estão acarretando ao meio ambiente pelo uso de agrotóxico, pois muitos agricultores podem nem mesmo ter consciência de que suas práticas agrícolas são prejudiciais ao meio ambiente e a sua saúde.
- Treinamento para um manejo sustentável, para proporcionar aos agricultores a capacitação para o preparo do solo, produção de semente de qualidade, beneficiamento das sementes, produção de adubo orgânica, entre outros.
- Os fundos públicos direcionados para a pesquisa deveriam financiar mais projetos que tenham em sua missão a conservação dos recursos naturais, a

diminuição dos impactos causados pela agricultura, e inclua os custos e benefícios ambientais (ALTIERI, 2004, p. 104 - 105).

- Incentivo de pesquisas e uso de métodos que contabilizem os recursos naturais para análises de projeto agrícola (ALTIERI, 2004, p. 106 – 107).
- Tratamento dos indicadores da depreciação agrícola com a mesma seriedade da depreciação apontada pelos indicadores humanos (ALTIERI, 2004, p. 107).

A consciência da importância da sustentabilidade para muitos ocorreu de forma drástica, seja por um recurso que se extinguiu, uma terra que não produz mais, a pobreza que se alastra, a falta de referência cultural, vivendo-se nos padrões ditados pelos mais afortunados. A reversão disto não será fácil, mas é necessária e urgente.

Primeiramente, será necessário realizar um diagnóstico da forma como o governo e as comunidades agem, a forma de planejamento e de produção.

Segundo BAUMEL & BASSO (2004, p.145), nas pequenas e médias cidades brasileiras o principal agente propulsor é a agricultura familiar, a melhora neste sistema dinamiza o desenvolvimento de outros setores econômicos e fortalece um grande número de municípios. Isto pode ser conseguido ao se estabelecer projetos de desenvolvimento municipais ou regionais e estabelecer também incentivos as parcerias entre governo, estudos acadêmicos, agricultores familiares e agentes não-governamentais para o planejamento de desenvolvimento local.

O planejamento com a abordagem dos desafios para um desenvolvimento de maneira mais sustentável, pode ser conseguido através do uso de várias ferramentas, mas somente agora estas ferramentas estão sendo testadas na prática dos planejamentos (MCKAUHAN, 2008, p. 220). Uma das ferramentas que podem ser usadas na mensuração da sustentabilidade, é o uso de indicadores, que podem ser compilados e possibilitam medir, monitorar e comparar as relações entre as dimensões para melhorar a capacidade dos planejadores de tomar decisões e elaborar políticas mais equilibradas (MCKAUHAN, 2008, p. 57). Esta ferramenta pode ser utilizada para mensurar os problemas para a auto-sustentabilidade na agricultura familiar.

Na agricultura familiar um dos motivos para que as famílias produzam de forma sustentável é a preocupação com a saúde da família e dos consumidores; a diminuição da produtividade nas propriedades; a oportunidade de atuar em um mercado diferenciado com

venda de produtos orgânicos; e o aumento da renda familiar.

Este sistema de agrícola, segundo ALTIERI (2004, p. 110), no mundo todo vem passando por um processo de empobrecimento, e por isso, uma importante medida nos programas de desenvolvimento rural deve ser tomada para evitar o colapso da agricultura familiar e torná-la mais sustentável e produtiva. Para isto, nos projetos deve-se averiguar o potencial de contribuições da agroecologia e as incorporação de estratégias que: melhorem a qualidade de vida dos agricultores nas pequenas propriedades; desenvolvam a conservação ambiental; aumentem a produtividade das propriedades, com um planejamento e promoção de tecnologias de baixo uso de insumos que reduzam os custos de produção; promovam a geração de receita; incentivem o uso de tecnologias apropriadas que aumentem o valor agregado dos produtos nas pequenas propriedades. Para isto o uso de indicadores é importante para indicar quais mudanças devem ser realizadas para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado.

6 Referência Bibliográfica

ABRAMOVAY, R. **O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural.** Revista de Economia Aplicada, São Paulo: FIPE, v. 4, n. 2, p. 379-397, jan./jun. 2000.

ALBÉ, M. Q. **Alguns Indicadores de Sustentabilidade para os Pequenos e Médios Produtores Rurais do Município de Jaquirana.** Tese de Doutorado 2002. ULBRA. 14 p. Disponível em <<http://www.liberato.com.br/upload/arquivos/0131010716030816.pdf>> Acesso em 11 de abril de 2010.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável.** Edição 5. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004. 120 p.

BARROS, L. B. **Parâmetros Genéticos em Variedade de Milho Crioulo e sua Utilização na Seleção.** Londrina, 2007. 96 p. Dissertação (Mestrado) – UEL.

BAUMEL, A.; BASSO, L. C. Agricultura Familiar e a Sustentabilidade da Pequena Propriedade Rural. In: Experiências em Desenvolvimento Sustentável e Agricultura Familiar, Guarapuava: Ed. Unicentro, 2004. 390 p.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 256 p.

BEZERRA, C. E. S.; LIBERALINO-FILHO, J.; MAIA, D. A.; MACEDO, L. P. M.; CUNHA, U. S. Avaliação do Efeito de Diferentes Tipos de Cobertura Morta Vegetal em Feijão-Mungo Verde (Vigna Radiata). Mossoró – RN. Revista Verde, V.2, n.2, p. 47 – 51, jul./dez. 2007.

BIASI, L. A.; DESCHAMPS, C. Plantas Aromáticas do Cultivo á Produção de Óleo Essencial. 1 Ed. Curitiba: Layer Studio Gráfico e Editora Ltda, 2009. 160 p.

BRANDENBURG, A. **Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável.** Curitiba: Ed. Da UFPR, 1999. 326 p.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: Questões para Debate.** Brasília: IICA, 2006. 136 p.

BUAINAIN, A. M., ROMEIRO A. R., GUANZIROLI C. **Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural.** Sociologias, Porto Alegre, ano 5, nº 10, 2003, p. 312-347.

BUARQUE, S. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável – Metodologia de Planejamento.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 180 p.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de Planejamento do desenvolvimento Local e Municipal Sustentável – Material para Orientação Técnica e Treinamento de Multiplicadores e Técnicos em Planejamento Local e Municipal.** Brasília: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA, 1999. 104 p.

CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S. **Para além da produção:** multifuncionalidade e agricultura familiar. Rio de Janeiro: MAUAD, 2003. 210 p.

CARVALHO-FILHO, M. V. **Assessoria ao Processo de Desenvolvimento Local – Versão Preliminar.** Rio Grande do Norte: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA, 1999. 24 p.

CARVALHO, C. M.; et al. **Rendimento da produção de óleo essencial de capim-santo submetido a diferentes tipos de adubação.** Paraiba: REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA, 2005. v. 5, nº 2, p.7.

CORRÊA JÚNIOR, C.; Graça, L. R.; Scheffer, M. C. . **Complexo agroindustrial das plantas medicinais, aromáticas e condimentares no Estado do Paraná:** Diagnóstico e Perspectivas. Curitiba: Sociedade Paranaense e Plantas Medicinais. Curitiba: EMATER, 2004. v.1, cap.4, p. 48-55. 272 p.

CORRÊA JÚNIOR, C; TANIGUCHI, E. Aspectos da cultura de camomila no Estado do Paraná. **Horticultura Brasileira**, Aracaju, v.10, n.1, p.52, 1992. (Resumo 28).

CRUZ, J. C. *et al.* **Manejo da Cultura de Milho**. Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Sistemas de Produção, 2. 4ª edição. Disponível via internet URL: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/mercado.htm> Acesso em 2 de maio de 2010.

CUNHA, A.R.A. de A.; LEMOS, M.B. **Segurança alimentar sob o prisma das políticas urbanas de abastecimento**. Texto para discussão, CEDEPLAR/FACE/UFMG, n. 113, 26p, 1997.

DESCHAMPS, C. **Projeto Integrado para o Monitoramento dos Níveis de Resíduos de Agrotóxicos e Metais Pesados em Plantas Aromáticas e Condimentares**. Relatório Técnico Final CNPQ. Instituição: Universidade Federal do Paraná. 2006. 9 p.

DUARTE, J. O. **Introdução e Importância Econômica do Milho**. Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Sistemas de Produção, 2. 4ª edição. Disponível via internet URL: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/mercado.htm> Acesso em 2 de maio de 2010.

DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; MATTOSO, M.J. Economia da Produção. Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Sistemas de Produção, 2. 4ª edição. Disponível via internet URL: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/mercado.htm> Acesso em: 2 de maio de 2010.

EQUIPE DA AS-PTA – ASSESSORIA E SERVIÇOS A PROJETOS EM AGRICULTURA ALTERNATIVA. **Apostila para formação de Liderança**. 2001, p.13.

FETRAF-SUL. **Agricultura Familiar: desenvolvimento sustentável e solidário**. Livro II do Projeto Terra Solidária. Chapecó, 2006. 173 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 5 Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288 p.

IBASE. **Relatório PRONAF – Resultados da Etapa Paraná**. Rio de Janeiro, 2006. 169 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006 e 2007. Censo Demográfico 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em 27 de março de 2010.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **MDA quer tratamento especial para a agricultura familiar na Alca**. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/noticias/news/ano/2010/mes/março/semana2/02_MDA_tratamento_especial_agricultura_familiar_alca.htm>. Acesso em 12 março 2010.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Produção de sementes em pequenas propriedades**. Londrina: IAPAR. 1993. 112p. (IAPAR. Circular Técnica, 77).

JARA, C. J. **A Sustentabilidade do Desenvolvimento Local**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA); Recife: Secretaria do Planejamento do Estado de Pernambuco - SEPLAN, 1998. 316 p.

LEITE, L. F. C.; MENDONÇA ; E. S.; NEVES, J. C. L.; MACHADO, P. L. O. A.; GALVÃO, J. C. C. **Estoques Totais de Carbono Orgânico e seus Compartimentos em Argissolo Sob Floresta e Sob Milho Cultivado com Adubação Mineral e Orgânica**. Viçosa: Revista Brasileira de Ciência do Solo, V. 27, n. 5, p. 821-832, 2003.

LOURENZANI, A. E. B. S.; LOURENZANI, W. L.; BATALHA, M. O. **Barreiras e**

oportunidades na comercialização de plantas medicinais provenientes da agricultura familiar. Revista Informações Econômicas, SP, v.34, n.3, p 15- 25. mar. 2004.

MATTOSO, M. J.;MELO-FILHO, G. A. **Coefficientes Técnicos.** Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Sistemas de Produção, 2. 4ª edição. Disponível via internet URL: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/mercado.htm>> Acesso em 2 de maio de 2010.

MCKAUGHAN S. E. **Projeto Áridas: Guia de Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2008. 240 p.

MOREIRA, J. C.; et al. **Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ.** Ciência e Saúde Coletiva, V. 7, n. 2, p. 299-311. 2003.

OLIVETTE, M. P. A. **A Questão Regional no Contexto da Sustentabilidade Frente á Competitividade: uma breve reflexão.** Informações Econômicas, São Paulo, v.36, n.5, maio 2006.

OLIVETTE, M. P. A. **A normatização ambiental segunda a International Standardization Organization (ISO 14000) e seus reflexos no processo produtivo de setores industriais brasileiros.** Informações Econômicas, São Paulo, V.26, n.2, p23-33, fev 1996.

OLIVETTE, M. P. A. **O setor agropecuário no contexto da sustentabilidade:** a região oeste do estado de São Paulo, 2005. 297 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. Disponível em:<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20022006-144438/>>. Acesso em: 20 mar. 2010.

PATERNIANI, E. Diversidade genética e raças de milho no Brasil. In: SOARES, A. C.; MACHADO, A. C.; SILVA, B. M., WEID, J. M. (Ed.) **Milho crioulo: conservação e uso da**

biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1998. cap.2, p.28-31.

PATERNIANI, E.; NASS, L. L.; SANTOS, M. X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. (Ed.). **Uma história brasileira do milho - o valor dos recursos genéticos.** Brasília: Paralelo 15, 2000. cap.1, p.11-42.

ROMEIRO, A. R. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Campinas: IE/UNICAMP, 2001 (Texto para discussão, 102). Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/Downloads/Publicacoes/TextosDiscussao/texto102.pdf>> Acesso em: 13 mar. 2010.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** Prefacio: M. São Paulo: Studio Nobel : Fundação do desenvolvimento administrativo (FUNDAP), 1993. 103 p.

SANS, L. M. A.; GUIMARÃES, D. P. Zoneamento Agrícola. Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Sistemas de Produção, 2. 4ª edição. Disponível via internet URL: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/mercado.htm>> Acesso em: 2 de maio 2010.

SANTOS, E. S. **Manejo Sustentável da Cultura do Inhame (*Dioscorea* sp.) no Nordeste do Brasil.** João Pessoa, PB. Anais do II Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Tar, v. 1, 312 p., 2002. Disponível em: <<http://www.emepa.org.br/anais/volume1/av112.pdf>> Acesso em: 21 de abril de 2010.

SCHNEIDER, S. **Teoria Social, Agricultura Familiar E Pluriatividade.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, Vol. 18, nº 5, 2003, p. 99-192

SOARES, T. S.; MOTA, J. H.; VIEIRA, M. C. **Valor econômico da produção comercial de espécies de plantas medicinais em Dourados-MS.** 2006. In: Congresso Brasileiro de

Olericultura, 57 Horticultura Brasileira. Disponível em:
<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/A149_T57_Comp.pdf> Acesso em:
19 abr. 2010.

VIDOR, C.; ROCHA, C. M. C.; FONTOURA, J. U. G.; MARCOS FILHO, J. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil, 2003.** Embrapa Soja, 2003. Sistemas de Produção, 1. Disponível via internet URL:
<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Soja/SojaCentralBrasil2003/rotacao.htm>> Acesso em: 21 de abr. 2010.

VIEIRA, M. C.; ZARATE, N. A. H.; CARVALHO, J. C. L.; SANTOS, H. L.; COSTA, M. R.; MOTA, J. H.; BOTTEGA, S. P. **Produção de camomila em cultivo solteiro e consorciado com alface com três ou quatro fileiras no canteiro.** 2006. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 46. Horticultura Brasileira. Disponível em:
<http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/46_0704.pdf>
Acesso em: 19 abr. 2010.

VIEIRA, S.; CAMARGO, G. **Famílias de Agricultores Familiares do Município de Catanduvas (PR) inseridas em Programas Assistenciais.** In Experiências em Desenvolvimento Sustentável e Agricultura Familiar. Guarapuava: Ed. Unicentro, 2004. 390 p.

WCED. **Our Common Future.** Oxford. Oxford University Press, 1987, p 43.

WINCK, B. R. ; LAFORGA, G. **Tipificação de Unidade de Produção no Assentamento Antonio Conselheiro, Barra do Bugres – MT.** Cruz Alta: Revista Brasileira de Agroecologia, V. 4, n° 2, p. 721 – 724, nov. 2009.